

Saint-Léger et à Rambouillet par suite des travaux de dessèchement, est très prospère dans les mares à *Sphagnum* du bois Saint-Pierre des Essarts où il l'a introduit.

M. Bonnet annonce la découverte de l'*Anemone ranunculoides* dans la forêt de Fontainebleau, près de l'Obélisque. Il fallait naguère aller dans l'Oise sur les limites de la flore parisienne pour rencontrer cette espèce.

M. Malinvaud rappelle qu'il l'a naguère récoltée dans la basse forêt de Coucy, près de Folembroy (Aisne); elle y était extrêmement abondante, ainsi que le *Maianthemum bifolium*, le *Paris quadrifolia*, l'*Allium ursinum*, etc.

M. Cornu dit qu'il a trouvé le *Luzula maxima* sur un terrain calcaire aux environs de Gisors.

M. Malinvaud a fréquemment observé cette Luzule dans le centre de la France, notamment dans la Haute-Vienne où elle est commune; il l'a toujours vue croître sur un sol siliceux.

M. Rouy confirme cette observation.

M. Chatin a récolté le *Luzula maxima* sur le calcaire à Vernon et près d'Honfleur, puis sur la silice dans les Ardennes et ailleurs. Cette plante ne paraît donc pas avoir de préférence marquée.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LES OVULES ET LA FÉCONDATION DES CACTÉES,  
par **M. Léon GUIGNARD.**

Bien que nos connaissances sur la fécondation des Phanérogames semblent aujourd'hui assez approfondies, il ne sera peut-être pas sans intérêt d'indiquer les résultats que m'a fournis, à ce point de vue, l'étude des Cactées du genre *Cereus*, qui ont attiré à plusieurs reprises l'attention des observateurs.

On a prétendu, il y a quelque temps (1), que chez les *Cereus* aucun tube pollinique ne pénètre dans le style. Dans le *C. grandiflorus* notamment, le tissu conducteur formerait un tube dont la nature et l'exiguïté seraient telles qu'on ne peut admettre qu'il puisse livrer passage à l'énorme quantité de tubes polliniques nécessaires pour féconder individuellement les ovules, dont le nombre s'élève à environ 3000 pour une fleur ». Aus-

(1) J. Kruttschnitt, in *The American Monthly Microscop. Journal*, 1882, et *Bull. de la Soc. bot. de Belgique*, 1883.



sitôt qu'ils commencent à s'allonger, les tubes déverseraient leur contenu dans le tissu conducteur qui, dès la base du style, se prolonge sur les placentas et sur les funicules ovulaires pour transmettre aux ovules la substance fécondante.

Je crois inutile de citer d'autres assertions non moins surprenantes émises par l'auteur de l'opinion qui précède, à propos des Cactées, qui lui auraient fourni, dit-il, « des preuves mathématiques » de l'impossibilité d'une fécondation par le mode admis par tous les observateurs. M. Strasburger a déjà constaté, dans ses derniers travaux (1), que les tubes polliniques, en germant sur le stigmate du *C. grandiflorus*, pénètrent dans le tissu conducteur; cependant il n'a pu les suivre jusqu'à l'ovule.

J'examinais en même temps, de mon côté, à des intervalles forcément assez longs par suite de la rareté des matériaux nécessaires, un certain nombre de fleurs de diverses espèces qui m'ont permis d'aller beaucoup loin et qui, de plus, à d'autres points de vue, m'ont également présenté quelques faits dignes d'attention.

Dans les *Cereus*, l'ovule est porté à l'extrémité d'un funicule relativement très long, qui est lui-même une ramification d'un tronc principal pourvu d'un faisceau fibro-vasculaire d'autant plus gros que le nombre des branches qu'il émet est plus élevé. Ce tronc commun peut fournir dans le *C. tortuosus*, que je prendrai pour exemple, jusqu'à 30 branches ou funicules secondaires, se terminant chacun par un ovule. A ma connaissance, une semblable ramification n'a pas encore été signalée. La longueur et le nombre des branches du funicule principal varient nécessairement, et de manière que les ovules puissent occuper aussi bien la partie centrale que la périphérie de la cavité ovarienne.

L'ovule campylotrope a son micropyle ramené presque au contact du funicule qui le porte et qui se recourbe sur lui comme une boucle pour le recouvrir. Le tronc principal, sur tout son pourtour, et chacune de ses branches, sur sa face concave voisine du micropyle, portent des papilles ou des poils qui proviennent de l'allongement des cellules superficielles et se dirigent obliquement vers l'ovule. Par le fait même de la courbure du funicule, les poils les plus rapprochés de l'ovule arrivent au contact du micropyle. Ils représentent le tissu conducteur à l'intérieur de l'ovaire, et l'on devine facilement que cette disposition a pour but de permettre aux tubes polliniques d'arriver plus facilement jusqu'aux ovules situés au centre de la cavité ovarienne, laquelle peut avoir, dans quelques espèces, près de 2 centimètres de diamètre au moment de la fécondation.

(1) *Neue Untersuch. ueber den Befruchtungsvorgang*, 1884.



Il en est ainsi dans les *Cereus* que j'ai pu examiner (*C. tortuosus*, *C. Martini*, *C. Jamacaru*, *C. pentagonus*, *C. Baumannii*), et à un certain degré dans les *Echinocactus*, si l'on en juge par quelques espèces. Les poils contiennent de nombreux grains d'amidon, qui existent aussi dans les cellules sous-jacentes, mais l'ovule en est dépourvu. Le tégument ovulaire interne fait saillie en dehors de l'externe, et son extrémité s'évase en recouvrant les bords de ce dernier.

Dans le *C. tortuosus*, la vingtième partie des ovules seulement est fécondée, bien qu'il réunisse les meilleures conditions possibles pour que les tubes polliniques arrivent à leur destination. Si l'on remarque que le style a plus de 6 centimètres de longueur, on s'expliquera plus facilement qu'il s'écoule un temps assez considérable entre le moment de la pollinisation et celui de la fécondation; d'après mes expériences, ce n'est guère que la troisième semaine après la germination du pollen sur le stigmate que les tubes parviennent aux ovules.

Dans nombre d'ovules, j'ai vu le tube pollinique pénétrer en se renflant dans le micropyle, ou plus exactement entre les bords accolés du tégument interne, qui présentent au centre une teinte légèrement jaune et un commencement de gélification des membranes cellulaires destiné à la fois à retenir le tube pollinique et à faciliter sa pénétration. Les espèces de bouchons ou diaphragmes réfringents qui cloisonnent ordinairement les tubes polliniques, en arrière de leur contenu protoplasmique, au fur et à mesure qu'ils s'allongent, sont rares chez les *Cereus*, ce qui augmente la difficulté qu'on a souvent de distinguer les tubes parmi les poils qui les entourent.

La paroi du sac embryonnaire, au sommet, est gonflée et se confond avec la partie supérieure des synergides transformée en une calotte réfringente; à côté d'elles, et un peu au-dessus, est insérée l'oosphère, toujours beaucoup plus volumineuse et au moins une fois plus longue que les synergides. Arrivée au contact du sac embryonnaire, l'extrémité du tube se renfle, soit en restant arrondie, soit en s'étalant contre la paroi avec laquelle elle se confond bientôt, soit même en poussant latéralement un prolongement qui va s'appliquer vis-à-vis de l'oosphère. Dans le protoplasma réfringent qui la remplit, j'ai vu parfois la substance chromatique du noyau encore incomplètement diffusée peu de temps avant son passage à travers la paroi. Dans tous les cas, une fois qu'elle a traversé la membrane gonflée, ramollie et brillante, on ne la retrouve plus immédiatement au contact de l'extrémité du tube; sous l'influence de la poussée qu'elle subit, elle parvient rapidement dans l'oosphère.

A aucun moment je n'ai pu apercevoir ni ponctuations, ni pores, dans la membrane gonflée qui forme l'extrémité du tube. M. Strasburger croit



pourtant que, d'une façon générale, les tubes polliniques sont pourvus, comme toutes les membranes cellulaires, de ponctuations très fines qui laissent facilement passer le protoplasma. Hofmeister a signalé jadis la présence, chez les Sapins, d'un gros pore à l'extrémité du tube pollinique, et chez les Pins, de nombreux pores. Bien qu'il soit logique de supposer que, si les ponctuations ou les pores existaient réellement dans la généralité des cas, ils devraient servir au passage, leur présence ne paraît pas indispensable. La membrane du tube, ayant changé de nature et perdu les réactions de la cellulose normale, peut devenir perméable par simple ramollissement. Dans les nombreux tubes polliniques qui ont passé sous mes yeux, la membrane présentait, après le passage du contenu, le même aspect qu'au moment où il allait avoir lieu et paraissait continue sur toute sa surface. Parfois aussi elle s'amincit à un tel point, sous l'influence de la pression qu'elle subit, qu'elle ne semble plus distincte du contenu réfringent, formé à la fois par le protoplasma et le noyau diffusé; dès lors, on peut la comparer tout entière à la membrane mince d'une ponctuation.

Le tube pollinique est ordinairement rempli de granulations amylicées très fines, qu'on met facilement en évidence par le chloroiodure de zinc dans les préparations durcies avec l'alcool absolu. On les retrouve mélangées au protoplasma et à la substance nucléaire qui ont traversé la membrane; de sorte que, pour suivre le tube et en étudier la forme et les rapports avec l'appareil sexuel femelle, il suffit parfois d'avoir recours à la réaction de l'amidon. On a vu précédemment que le funicule ovulaire et les poils dont il est recouvert sur sa face concave en sont abondamment pourvus. Même après la fécondation et les premiers cloisonnements de l'œuf, la substance amylicée semble affluer par le tube pollinique, qui jouerait ainsi un double rôle. Cette particularité n'est pas sans rappeler ce qui se passe chez certaines Orchidées, où le suspenseur embryonnaire est formé de longues cellules qui sortent de l'ovule et remontent le long du funicule pour aller chercher jusque dans le placenta des matières nutritives utilisées par l'embryon.

La présence de l'amidon dans le tube pollinique et dans le mélange de protoplasma et de substance nucléaire qui a traversé son extrémité permet d'entrevoir le rôle encore discuté des synergides dans l'acte de la fécondation. M. Strasburger ne l'envisage plus aujourd'hui de la même façon que dans ses premières recherches: les synergides seraient surtout des nourrices de l'œuf.

En général, le contenu de ces deux cellules change d'aspect au moment de l'arrivée du tube pollinique; il devient réfringent et homogène, après la disparition de la vacuole qui en occupait la partie inférieure. Quelquefois pourtant, les synergides ne m'ont présenté aucun change-



ment appréciable, alors même que la substance nucléaire, qui se rassemble pour former le noyau mâle, était déjà dans l'oosphère. Dans ce cas, il est évident qu'elles n'ont pas reçu le contenu du tube pollinique pour le céder à l'oosphère; car, s'il en était ainsi, on ne comprendrait pas qu'elles eussent conservé leur aspect primitif. Mais ce qui vient surtout appuyer cette opinion, c'est que, dans plusieurs de mes préparations, les granulations amylacées formaient une traînée se dirigeant de l'extrémité du tube pollinique dans l'oosphère et rendaient ainsi beaucoup plus manifeste le trajet suivi par le contenu protoplasmique et nucléaire, auquel elles étaient uniformément mélangées.

On peut trouver aussi des grains d'amidon dans les synergides, lorsque la fécondation va se faire ou qu'elle a eu lieu. Dans les *Cereus*, elles en reçoivent aussi du tube pollinique, mais seulement après la pénétration directe de la substance fécondante dans l'oosphère, et au moment où elles deviennent diffluentes. D'ailleurs, on ne pourrait affirmer que, d'une façon générale, elles ne concourent jamais à la fécondation; étant donnée leur situation par rapport à l'oosphère, il serait étonnant qu'elles ne servissent jamais d'intermédiaire entre le tube pollinique et la cellule femelle. En tout cas, la grosseur du tube pollinique à son extrémité, dans le micropyle et au voisinage de l'appareil sexuel, et la présence à son intérieur de nombreux grains d'amidon permettent de saisir, chez les *Cereus*, mieux peut-être que partout ailleurs, ses rapports avec la cellule femelle et les synergides dans l'acte de la fécondation.

M. le Président annonce que la session ordinaire est suspendue jusqu'au 9 juillet, la Société devant se réunir extraordinairement à Millau le 12 du mois prochain.

---

## SÉANCE DU 9 JUILLET 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

Reprise de la session ordinaire à Paris.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 28 mai, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président fait connaître une nouvelle présentation.

M. Ramond, trésorier, donne lecture du Rapport suivant :